ICP manual わずかに改訂版



本機は導入から 10 年以上経過し、経年劣化が進んでおります。劣化の進行を抑えるため、決して無理のかかる測定はしないでください。
数年に一度、トランジスタ（一個 15 万円、二個で 30 万）が壊れます。トランジスタ部に負担をかけないため、以下の点を注意すること

- 異常消灯させない（**プラズマ点灯中は脱塩水、サンプルを常に吸わせる**等）
- **プラズマ点灯がうまくいかないときは何度も点灯を試さず**、トーチの汚れ落とし、トーチ距離調整等をきちんと行った後、再度点灯を試みること。
- 高周波電源部は交換部品がすでにないため、壊れたら終了。**とにかく大切に扱うこと**。

1．基本的な事項

- 本マニュアルは付属の取扱説明書に書かれていないこと、すなわち、実際の測定に役立つ情報を中心に記載しました。
- アルゴンガスの価格が高いことから注 1)、ICP の使用は出きるだけ多元素分析に限ってください。ただし、ICP 出なければ測定できない元素(低濃度の Al、Si、原子吸光用ランプのない元素など）についてはこの限りでは有りません。
- これまでは軸方向観測を中心に行ってきましたが、これはオリフィスの劣化を早め、プラズマの異常消灯を引き起こすことがわかりましたので、**原則として横方向観測**で分析を行ってください。
- 横方向観測では、分析終了後オリフィスとプレートを洗浄する必要はありません。
- プラズマ点灯時は**必ず**溶液をすわせてください。
- ICPS−7000 には 2 つのエアフィルターがあります。このフィルターによくごみがたまりますので、一週間に一回は清掃を心がけてください。
- 同様に、冷却器にもフィルターがあります。これも一ヶ月に一度は清掃してください。
- OK ボタンがある場合は、入力後 OK ボタンを押しましょう。
- バブラーを使用する場合はバブラーの水レベルをチェックしてください(茶色の線まで脱塩水を入れる)。バブラーについては **6. バブラーについて**を参照してください。
- 試料は必ず濾過したものを使用してください。また、有機物含量の多い試料を多数測定するのもやめてください注 2)。

注1) 本機で使用されるアルゴンガスは高純度のものではありませんが（99.99%）、一本 8000 円ぐらいするようです。通常は三本同時に交換してください。使用条件により変動しますが、三本満タン状態で 25～30 時間ぐらい使用可能ではないかと思います。
注2) トラブルシューティングー⑷参照

２．横方向観測

２－１．測定準備

コンピューターのスイッチ ON

プリンタースイッチ ON(左側の突起）

ダクトのダンパーOPEN(レバーを縦に）

ダクト ON

(本体のスイッチは常に ON）

アルゴンガスボンベを OPEN
・二次圧(左メーター）が 0．35MPa 前後である事を確認してください。
・一次圧(右メーター）の値をノートに記入してください。(使用前ガス圧）

ICPS-7000 アイコンをクリック、アプリケーションを起動します

スタンドドアを開け、スタンド内の状態を確認してください(ﾊｰﾄﾞｳｪｱ取扱説明書、7－10 ページ、図 7－5－①等を参考にしてください）
・横方向観測になっているか。
・トーチ距離は 12mm になっているか。
・チューブは外れていないか。
・イグナイタは AUX 側についているか。
・レベラ(S 字状のガラス器具）が水で満たされているか。
・バブラーの水位は適正かどうか。

スタンドドアを閉めてください

冷却水のスイッチを入れてください
・温度は 20 度、PUMP と REFRIGERATOR のスイッチは常に ON、POWER スイッチで ON/OFF を制御します。

プラズマ点灯
・装置(I)ープﾗｽﾞﾏ点灯(O)またはプラズマ点灯アイコンを押してください。
・標準ﾓｰﾄﾞ(S)を選択、バブラーを使用(B)をチェックしてください。

・チューブの先が MilliQ 中に入っている事を確認してください。(チューブが空気を吸い過ぎるとプラズマが消灯します。測定中も注意してください)
・プラズマ点灯操作後、液の吸引速度が遅いときはネブライザーが詰まっている可能性があります。

30 分間暖機運転

30 分後、波長校正を行います
・装置(I)－波長校正(C)－ｽﾀｰﾄ
・s の値が 50 以下なら OK、それ以上なら異常あり→分析中止→トラブルシューティングへ

２－２．分析

分析(A)－分析(A)を選ぶ

新規に分析を始める場合（以前に作ったカードを利用する場合は９ページへ）

新しいｶｰﾄﾞを作成する(N)をチェックし、OK ボタンを押します
・分析名称、担当者入力。
・分析手順は定性分析２と検量線法。
・測定回数は実試料、標準試料ともに２回が推奨値ですが、１回でもよいです。
・分析結果は自動印字のチェックを外し、自動ファイルにチェックします。こうすることで、測定データは常にセーブされ、不測の事態にも対処できます。
・印字ﾓｰﾄﾞは好みによりますが、測定回数を２回以上にした場合は毎回分析値＋平均値または平均値＋R＋S＋CV がよいとおもわれます。
・印字ﾃﾞｰﾀは濃度＋強度を推奨します。
・試料名は今は入力しなくてもよいです。

２－２－１．定性分析２

元素を選択します
・条件(I)－元素・波長選択
・元素選択で測定したい元素をチェックします。
・波長選択は全元素３波長をチェックします。

測定条件の設定
・条件(I)－測定条件
・ｷｬﾘｱｶﾞｽを 0.60 から 0.65 に変更します。(Al、K、Na、Li、Cu 等の元素は低いプラズマ温度で感度が上がる可能性があるので、ｷｬﾘｱｶﾞｽを 0.70 にするとよい結果が得られるといわれています)
・クーラントガスを 8.5 に変更します。(こうする事で詰まったときのトーチ溶解を防げる(？)そうです(ガスがもったいないので 8.0 でもいいのでは…))
・観測方向を軸方向(A)から横方向(R)に変更します。
・リンスタイムの設定

ｿﾙﾍﾞﾝﾄ ﾘﾝｽ―H とｻﾝﾌﾟﾙ ﾘﾝｽ―H は 0 にします。
ｿﾙﾍﾞﾝﾄ ﾘﾝｽ―L は 0 にし、ｻﾝﾌﾟﾙ ﾘﾝｽ―L は 40 にします。
（オートサンプラーがないので全部足して 40 秒ほどでよいそうです）

測定

・測定ボタンを押します。

試料名を入力する（定性分析用）

・ブランク（スタンダードの）、スタンダードの最高濃度（すべての元素について）、および代表的なサンプルを入力します（サンプルは数点入力した方がよいでしょう）

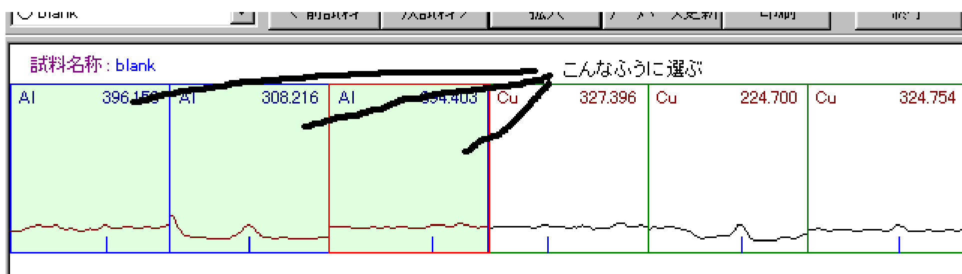
さらに測定ボタンを押して実際の測定を行います

測定が終了したら、終了ボタンを押します

結果を見る

・結果（R）―ﾌﾟﾛﾌｧｲﾙ（P）

ある一種類の元素のデータを３つとも選びます。（下図参照）



・拡大ボタンを押す
・試料選択ボタンを押す
・Shift キーを押しながら試料を選択します。（下図参照）
・元素別にスタンダードを作っていなければ（混合スタンダードならば）全て選択ボタンを押すだけでよいです。



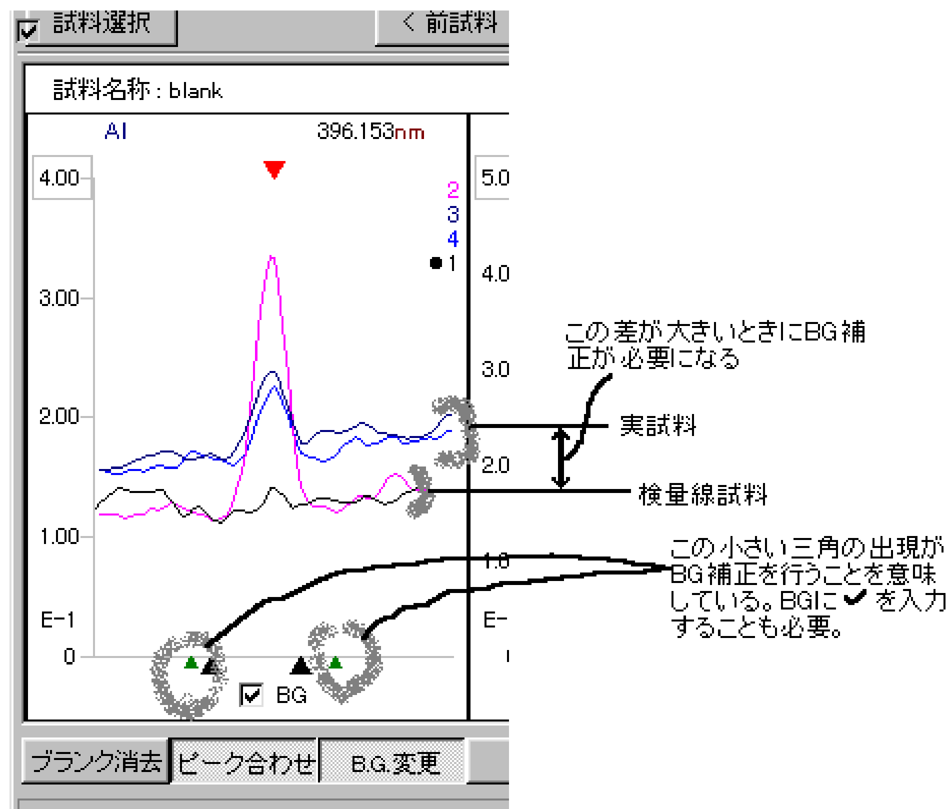
・前元素、次元素ボタンで、各元素の波長が最適に選択されているかどうかを確認してください。

(ほとんどの場合は、コンピューターが選択した波長が最適ですが、それが最適と思われない場合は、チェックを別の波長に変えてください)

バックグラウンドの変更(ソフトウェア取り扱い説明書、8−1 ページ、8−2 参照)

実試料のバックグラウンド(ベースライン)がスタンダードと比較して上下にずれている場合にバックグラウンドの補正が必要になります。このバックグラウンドの変更は、最適波長を選択した後で行ってください。

・B.G.変更ボタンを押す(ピーク合わせボタンも自動的に押されるようです)
選んだ波長の BG にチェックを入れます(ここでチェックを入れ忘れると BG 補正をしてくれません)
・黒い三角には触らずに、その横でクリックすると、線が現れます。クリックしたままマウスを少し動かして、手を放すと緑色の小さい三角が現れます(下図参照)。ピークの両側でこの三角を準備します。
緑色の小さい三角(×2)をピークの始まりの手前のちょっと前に持っていきます。



◎感度が低い元素、あるいは低濃度の試料を測定する場合にも BG 補正を行った方がよい結果が得られるようです。

・終了ボタンを押し、セーブしてください。
・全ての元素について BG 補正の必要性を検討してください。

2−2−2. 検量線法(実際の測定)

検量線法ボタンを押す

・データが・・・しますか？→はい

・定性２の・・・しますか？→はい→ファイル名の入力(例　991118)

測定準備

・条件(I)－測定元素・波長　の中の積分時間は 30－50 にしてください。(ちなみに、この単位は秒ではなくて、×10 秒、すなわち 3－5 秒となります)

・条件(I)－検量線試料登録→それぞれの検量線試料の名前と濃度を登録します。まず、「元素ごと」画面で試料名を入力します。それぞれの標準試料の元素濃度はこの「元素ごと」画面、あるいは「試料ごと」画面で入力します。

強度は入力する必要はありません。

全て入力した後、校正試料作成ボタンを押します。

現在の・・・ですか？→はい

OK で抜けます。

検量線試料登録時の注意点：通常、スタンダード試料は混合試料を用いますが、P や Si のように別々にスタンダード試料を準備する必要がある場合、これらのスタンダードにおけるその他の元素(K、Al、Ca、Mg、など)の項目では、ﾀｲﾌﾟ に“*”を入力する必要があります(濃度を入力する必要はありません)。*は測定しないという意味です。これを入力しないと、0ppm として測定してしまうので、検量線が狂う可能性があります。(下図参照)

検量線試料登録

元素ごと | 試料ごと

元素(E): Al, Cu　　情報(I)　　単位(U): ppm

No.	試料名	濃度	強度	ﾀｲﾌﾟ
1	blank(1)	.000000	.000000	
2	Al2	.000000	.000000	*
3	Al3	.000000	.000000	*
4	Al4	.000000	.000000	*
5	Cu2	.100000	.000000	
6	Cu3	.500000	.000000	
7	Cu4	1.00000	.000000	

例えば、別々の検量線試料を用いてAlとCuを測定する場合、Cuの検量線試料濃度を入力するときはAlの検量線試料のﾀｲﾌﾟに”*”を入力します。なお、ブランクは共通なので*は入力しません。

測定

・測定ボタンを押します。

・ﾋﾟｰｸｷｬｯﾁ試料、ATT 試料、検量線試料、標準化試料のチェック項目が出てきますが、サンプル数が少ないときは標準化試料はチェックしなくても結構です。ATT 試料は条件(I)－測定元素・波長の中の ATT 値を決めるものと思いますが、定性分析２からやってきた場合には測定の必要は無いと思います。ﾋﾟｰｸｷｬｯﾁ試料はﾋﾟｰｸｻｰﾁ走査ﾓｰﾄﾞ で測定する場合は必要ありません。

ﾋﾟｰｸｷｬｯﾁ試料：ﾀﾞｲﾚｸﾄ走査ﾓｰﾄﾞで測定を行うときに必要な試料です。言葉通りピークをキャッチするための試料です。通常は最高濃度のスタンダードを使用します(試料名は前に登録済み)。ﾀﾞｲﾚｸﾄ走査ﾓｰﾄﾞは推奨できません。
ATT 試料：感度を調節するものでしょうか。通常は最高濃度のスタンダードを使用します。ただ、スタンダードが元素ごとに別々になっている場合は、ATT 試料は一点しか登録されないので、測定しない方がいいかもしれません。定性分析 2 を行っている場合は測定不要ではないかと考えています。
標準化試料：ドリフト補正をするための試料です。20 本ごとくらいに測定して、検量線を補正します。通常、それぞれの元素の最低濃度(blank)と最高濃度が自動的に選択されます。この情報に関しては、**条件(I)－分析情報－ドリフト補正情報**の中にデータが入っています。ここで L 試料とはその元素の最低濃度のスタンダード試料であり、H 試料とは最高濃度のスタンダード試料です。

・未知試料名を登録します。この時、測定回数に気をつけてください。不意に 3 などとなっている場合がありますので、1 あるいは 2 に変更することで測定時間が短縮できます。
・もう一度測定ボタンを押すと、測定画面に変わります。
・検量線試料から順番に測定しますが、標準化試料は最初は測定する必要はありません。20 本ほど測定した後で**カーソルを標準化試料まで持っていき、**測定を行ってください。その後も 20 本ごとにカーソルを戻し、測定するとよいでしょう。(下図参照)

分析 － test2

測定試料

区分	回数	試料名	秤量値	テーブル	測
ピークキャッチ...	1	AlCumax	.00000	1	
検量線試料	1	blank(1)	.00000	2	
検量線試料	1	2	.00000	3	
検量線試料	1	3	.00000	4	
検量線試料	1	4	.00000	5	
標準化試...	1	blank(1)	.00000	6	
標準化試...	1	4	.00000	7	
実試料	1	1		8	
実試料	1	2		9	
実試料	1	3		10	
実試料	1	4	[illegible]	11	
実試料	1	5	.00000	12	
実試料	1	6	.00000	13	
実試料	1	7	.00000	14	
実試料	1	8	.00000	15	
実試料	1	9	.00000	16	

カーソルを標準化試料のところまで戻して測定を行い、終了後、実試料にまた戻る。

連続分析　自動消灯　スタート

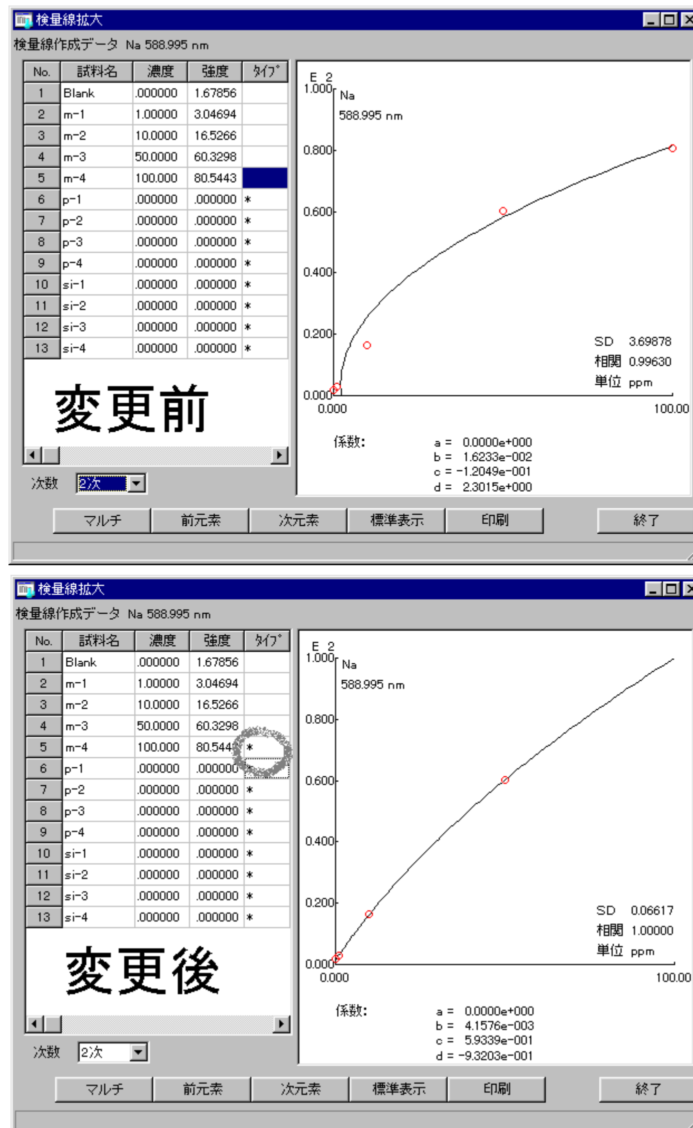
分析試料を選んでスタートしてください。

＊**標準化試料について**：標準化試料を測定した後、自動的に補正結果が印刷されます。このデータの中で、α は傾きの補正値、β は切片の補正値と考えてよさそうです。つまり、α が 1 に近く、β が 0 に近いほど前回の検量線と比べた変動が小さいことになります。通常、プラズマ点灯後 1 時間を超えると装置が安定するため、検量線はほとんど変動しなくなります。

検量線の確認

・すべてのスタンダードを測定した後、検量線を確認します。
・検量線が変だった場合は検量線を修正する必要があります。
・測定画面を右上のｳｨﾝﾄﾞｳｽﾞの最小化ボタンで左下に小さくした後(ウィンドウをよけるだけでもよい)、**結果(R)－検量線(C)**を開きます。そして、問題のある検量線を選択し、拡大ボタンを押します。ここで、検量線の次数を変えることが出来ます。二次(三次)曲線の場合、検量線の曲率が高すぎる場合には、

最高濃度を外す必要があります。測定値がおかしい試料も外します。試料を外すためには、ﾀｲﾌﾟに“*”を入力すればOKです(下図参照)。ただ、このとき最高濃度や最低濃度を外した場合には、検量線の標準化(ドリフト補正)が正常に出来なくなりますので注意してください。どうしても実試料測定時にドリフト補正を行いたい場合は、もう一度検量線試料の登録からやり直してください。



未知試料の測定

・順番に測定します。測定可能数は検量線試料等を含めて全部で50本です。これ以上の測定を行いたい場合、自動保存の設定になっているならば、測定した未知試料を全て削除した後、標準化試料を測定し、新たに未知試料を測定することが出来ます。安全のため、削除前に測定したデータを印刷しておく方がいいかもしれません(測定したデータの印刷方法等については後で述べます)。

・測定したデータは、自動保存の場合は全て保存されます。同じ名前のサンプルであっても、測定時間が異なるため全てのデータが保存されます。

測定の終了

終了ボタンを押して終了させてください。MilliQ をすわせたまま５分間ほど運転した後、装置ープﾟﾗｽﾞﾏ消灯(F)を選択あるいはﾌﾟﾗｽﾞﾏ消灯ボタンを押してください。

・冷却水スイッチ OFF

同じｶｰﾄﾞを用いて分析を行う場合

分析(A)ー分析(A)を選んだ後、既存のｶｰﾄﾞを開く(X)をチェックし、OK ボタンを押します

・ｶｰﾄﾞファイルを選択します

・測定条件は前回入力したデータが保存されていますので、それらを確認します。測定条件が前回の測定時とほとんど同じ場合は、定性分析２は行わずに、すぐに検量線法に進んで結構です。しかし、より正確な測定のためには、定性分析 2 を行い、BG 補正等の再検討が必要です。この場合は測定ボタンを押し、定性分析２を行います(上記参照)。なお、定性分析２を行った場合、次の検量線法において検量線試料濃度や走査ﾓｰﾄﾞの変更等を再入力する必要が生じます。

実際のサンプルの測定

・検量線法ボタンを押した後は、検量線試料の濃度などのプロパティを確認した後、測定ボタンを押します。この時、ﾋﾟｰｸｷｬｯﾁ試料、標準化試料のチェックは必須ですが、前回の検量線データが残っているため、検量線試料は必ずしもチェックする必要はありません。しかし、正確な測定のためには、検量線試料を再測定する必要があります(推奨)。その場合は検量線試料にチェックを入れてください。

未知試料名の入力後、測定ボタンを押し、測定を開始します。

検量線試料を測定しない場合

・ﾋﾟｰｸｷｬｯﾁ試料測定の後、標準化試料を測定し、αとβの値を確認してください。この値に異常が見られた場合は、検量線試料を再測定あるいは定性分析２からやり直した方が無難です。問題がない場合は、未知試料の測定に進んで結構です。

これ以外は新しくｶｰﾄﾞを作成した場合と同様です。

２－３．分析終了

ｶｰﾄﾞ(C)ー終了(X)または終了ボタンを押します。

・データが…ますか？→はい→ファイル名の入力(例　991118-2)

(この保存操作は(定性分析のときもそうですが)一連のデータ全てを保存します。つまり、検量線グラフ、それぞれのﾋﾟｰｸﾁｬｰﾄ、測定条件など全てです。これを保存しておけば後で分析を振り返ることができます。

２－３－１．測定結果の印刷

ﾊﾞｯﾁ処理(B)－報告書作成(R)

・この操作は測定中にも行えます。
・通常は分析日時(D)のみチェックし、日時を確認します。
・試料区分(T)は好みによりますが、実試料－濃度で十分でしょう。
・検索ボタンを押します。
・結果－詳細の画面を選択します。
・印刷ボタンを押すと印刷されます。
・ファイルボタンを押し、ファイル名を入力するとテキスト形式で保存でき、Excel 等で読むことが出来ます。
・終了ボタンで終了します。

２－３－２．最終的な終了

ダクトスイッチ OFF

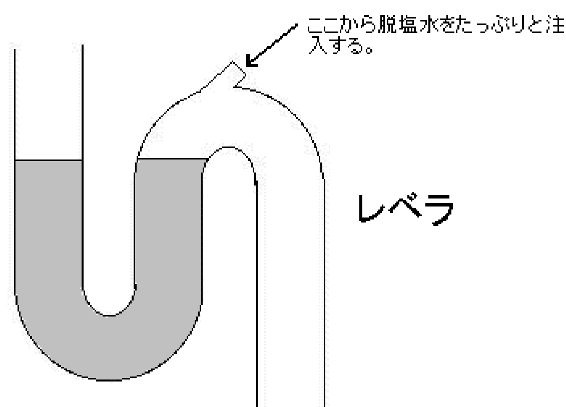
ダクトのダンパーを閉じる

プリンターのスイッチ OFF

アルゴンガスボンベを閉じる

・一次ガス圧を読み取り、ノートに記入してください。

レベラ中の溶液を脱塩水で置換する(下図参照)



アプリケーションを終了する。

・装置(I)－終了(X)

ウィンドウズを終了する

ノートに必要事項を記入する

(本体のスイッチは切らなくて結構です)

３．軸方向観測

本装置は原則的に横方向観測のみの分析を推奨しますが、**イオン強度の極低い溶液**については軸方向観測も認める方向で検討しています。ただし、次の点に注意して分析を行ってください。

○試料導入時にプラズマに放電(ピシッという音がする)が見られた場合、あるいはプラズマが赤や黄色に見える場合は速やかに軸方向観測を中止し、横方向観測にしてください。
○測定終了後、あるいは測定中にオリフィスが汚れた場合は、脱塩水で軽く湿らせたキムワイプ等で丁寧にオリフィスとプレートを掃除してください。**汚れがひどいときに限り**、２規定塩酸に**２分間**浸け、その後、脱塩水でよく洗浄してください。
○測定終了後は横方向観測に切り替えておいてください。

４．保守

４－１．レンズのクリーニング

ICP には２つのレンズと１つのミラーがあります(ﾊｰﾄﾞｳｪｱ取扱説明書、８－20 ページ、図８－20 および８－24 ページ、図８－22 参照)。これらが汚れると測定感度が低下しますので、時々クリーニングしてください。レンズは集光レンズと軸方向観測レンズの２種類ですが、横方向観測時に問題になるのは集光レンズです。クリーニングはエタノールで少し湿らせたキムワイプ等でやさしく拭いてください。軸方向観測レンズは手の大きい人、不器用な人は取り外せませんので他の人に頼んで外してもらってください。なお、軸方向レンズ取り付け時はレンズの方向に注意してください。

４−2．エアフィルターのクリーニング

ICPS 本体のエアフィルターはすぐに汚れます。こまめに清掃しましょう。外しかたは、黒い外枠を外し、スポンジ状のフィルターを取り出し、掃除機で吸ったり、手で叩いたり、キムワイプで拭いたりします。
また、冷却器にもエアフィルターがついています。左右の４個のネジを外し、パネルを取り出した後、さらにドライバーでネジを４つ外してフィルターを取ります。掃除機でほこりを吸いとりましょう。

４−3．ガラス(一部石英？)器具の洗浄

トーチやネブライザーに塩が集積した場合は**２規定の塩酸または硝酸**中に数時間～1日浸け、脱塩水でよく洗浄してください。チューブは外さなくてもいいようです。超音波洗浄はしないでください。トーチの取り外しかた、位置調整法などはﾊｰﾄﾞｳｪｱ取扱説明書の８－１ページから詳しく書かれていますので、よく読んでください。

4－4. 冷却水の交換

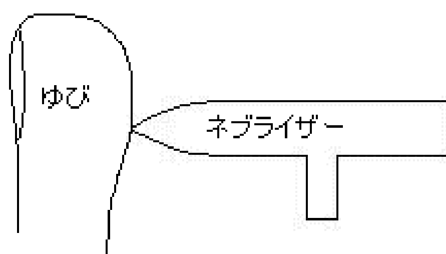
冷却水は水道水を用いているため腐食します。数ヶ月に一度は交換しましょう。交換時は全量を排出し、内部を軽く水道水で洗浄した後、再び水道水を入れてください。脱塩水の使用は良くないと聞いています。

5. トラブルシューティング

装置のトラブルに関してはﾊｰﾄﾞｳｪｱ取扱説明書の 10－1 ページから詳しく書かれていますのでそちらも参考にしてください。**特にプラズマ点灯関係のトラブルは深刻な故障を引き起こしかねません。無理はしないでください。**

(1) プラズマが点灯しない

・チューブの先が MilliQ の中にはいっていない　→　入れてください。
・トーチが汚れている、破損している　→　洗浄(4―3 参照)・交換
・チューブあるいはネブライザーが詰まっている　→　詰まりを取り除いてください。取り除くためには、ネブライザーを注意深く引き抜き、その先端部を指で押さえ(次項図参照)、キャリアガスを流すと詰まりが取り除かれることがあります。マニュアルでキャリアガスを流すためには、**保守(M)－高周波電源チェック(P)**で出てきた画面で、キャリアガスの ON ボタンを押すとキャリアガスが流れます。もう一度押すと止まります。



・トーチ内の細管が詰まっている　→　下の(4)参照
・イグナイタが外れている　→　AUX 側に付けてください。
・レベラ中の水が不十分だ　→　脱塩水をたっぷりと注入してください。
・軸方向観測の場合、オリフィスとプレートが汚れている可能性があります　→　洗浄してください。

(2) それでもプラズマが点灯しない

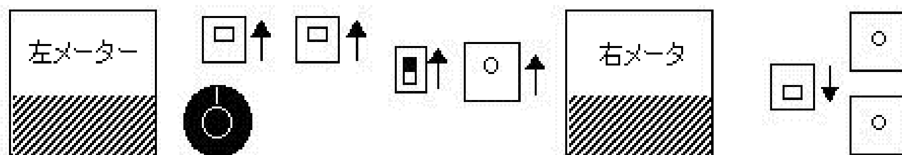
・本体の電源を一度切った後、もう一度電源を入れ、点灯を試みてください。

⑶それでもまだプラズマが点灯しない

・本体右側のパネルを外し(ネジ４本)ます。メーターが確認できます。(下図)

・プラズマ点灯操作を行い、イグニション時のメーターの値を読みます。

左のメーターが 30 前後、右のメーターが 15 前後なら正常です。値が異常な時はサービスに連絡してください。→**トランジスタ破損の可能性大**



⑷プラズマがいきなり消灯した

・消灯前にビービーという音がした　→　サービスに連絡してください。

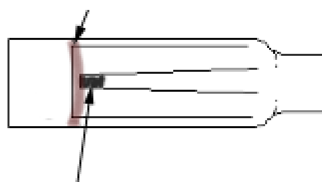
・チューブの先端は溶液に入っているか　→　ちゃんと入れてください。

・ネブライザーは詰まってないか　→　詰まりを取り除いてください

・塩濃度の高いサンプルを使っていないか(軸方向観測時)　→　横方向観測に変えてください。

・トーチ内の細管が詰まっていないか(次項図参照)　→　プラズマを消し、トーチを取り外し、中の異物(通常はカーバイド)をやさしく取り除いてください。ただし、取り除いたとしてもカーバイドはすぐに溜まるので、根本的な解決のためにはサンプル溶液を酸分解するなどして、有機物濃度を下げてください。

炭素含量が低いサンプルでも長時間測定するとトーチ外側に汚れがつくことがあります。このような場合は1～2規定塩酸または硝酸にトーチ先端を1日ほど浸けてみてください。運が良ければきれいになります。



ここに溜まります。ひどいときは完全に詰まってしまい、トーチ溶解という最期を迎えることになるかもしれません。

ネブライザーが詰まった場合は、吸い上げ速度の低下でわかりますが、トーチ内細管が詰まった場合は吸い上げ速度は低下しないため、気がつけばトーチが溶けていたという最悪の事態もありえます。これを防ぐためには、プラズマの色の変化に注意することが必要です(サンプルを吸わせても色の変化が無いときはトーチ内細管が詰まっている可能性があります)。

⑸波長校正のｓ値が 50 を超えた

・トーチ距離はあっているか　→　あわせましょう。(横方向観測：12mm)

・トーチが汚れていないか　→　洗いましょう(4―3 参照)

⑹検量線の 0ppm の強度が０じゃない

・バックグラウンド補正を行うときれいになる場合があります(2－2－1 参照)

(7)感度が上がらない

・レンズやミラーが汚れていませんか　→　クリーニングしましょう(4－1 参照)

(8)ピークキャッチ試料の測定が終わらない

・条件(I)－走査ﾓｰﾄﾞがﾀﾞｲﾚｸﾄになっていますか　→　ﾀﾞｲﾚｸﾄﾓｰﾄﾞに変え、ﾋﾟｰｸｷｬｯﾁ試料を再登録してください。

(9)検量線が高濃度のとき頭打ちになる

・条件(I)－測定元素・波長の中にある AMP の値を小さくすると感度が下げられるといわれています。

(10)標準化試料測定後のαとβの値が信じられない値だ

・ネブライザーやチューブ不良などにより試料の吸引速度が変動した結果、αとβの値が大きく変化することがあります。この場合はそれまでに測定した実試料の測定結果も疑わしいため、結果を破棄し、ネブライザーやチューブなどをチェックした後に測定をやり直してください。

どうしてもトラブルが解決しないときは･･･

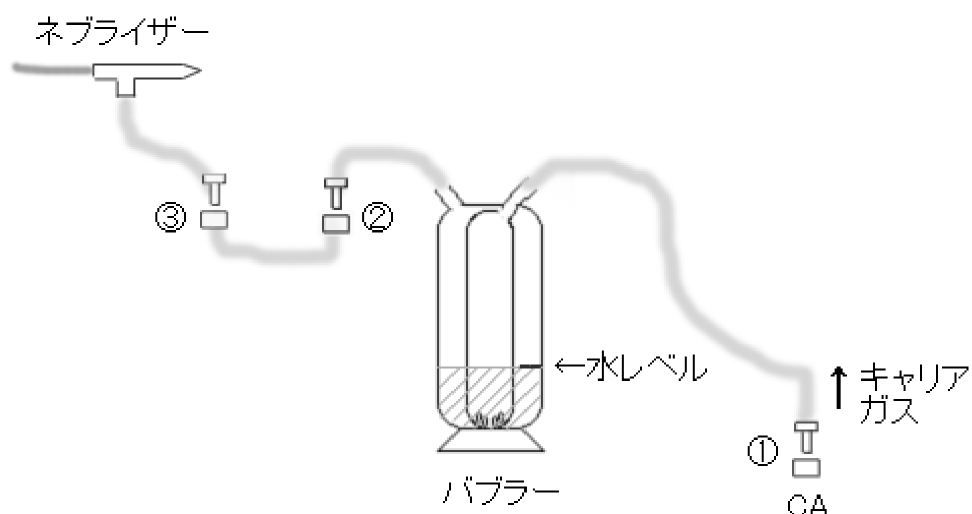
㈱タナカの西村さん(kazuya@kktanaka.co.jp、電話 011-731-0291、FAX011-742-9582)

または、東京島津科学サービス株式会社の小池さん(sosei@tsa.shimadzu.co.jp、電話 03-5820-3273、FAX03-3864-8465)

まで連絡してください。

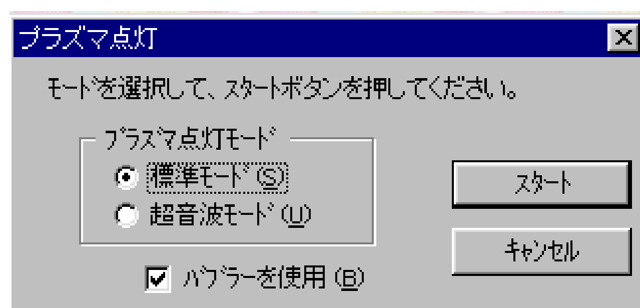
6. バブラーについて

バブラーとは、高い塩濃度のサンプル分析時に、キャリアガスに湿り気を持たせ、ネブライザーが詰まるのを防止する装置です。



水レベルを一定に保つために、脱塩水を茶色の線まで補給してください。脱塩水補給時は①と②を外し、②(または①)から脱塩水を注いでください。時々、中の脱塩水を交換したほうがよいかも知れません。コネクター(①、②、③)はしっかりとつないでください。

前にも述べましたが、プラズマ点灯時には必ずバブラーを使用(B)にチェックしてください。



1999 年 11 月 22 日　初版発行
2000 年 1 月 24 日　ちょこっと改訂版発行
2000 年 7 月 31 日　さらに改訂版発行
2004 年 12 月 27 日　もっと改訂版発行
2009 年 12 月 17 日　わずかに改訂版発行

製作・著作　nabe
nabe@chem.agr.hokudai.ac.jp

本書の無断複写は著作権法上での例外を除き、禁じられています。